

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-226339

(43)Date of publication of application : 16.08.1994

(51)Int.Cl.

B21C 37/15

B21D 26/02

(21)Application number : 05-013633

(71)Applicant : TUBE FORMING:KK

(22)Date of filing : 29.01.1993

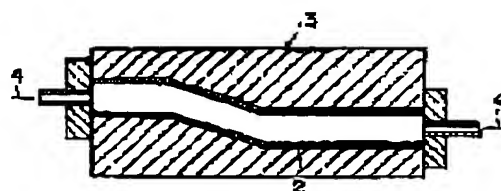
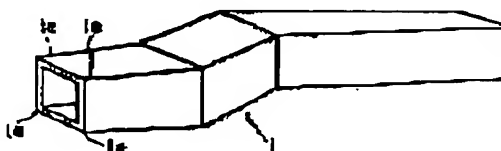
(72)Inventor : NAKAMURA MASANOBU

## (54) MANUFACTURE OF SPECIALLY SHAPED BENT PIPE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To manufacture a specially shaped bent pipe having a square section and three-dimensionally bent side shape.

CONSTITUTION: A round pipe material 2 is bent into a prescribed side shape, this pipe material is inserted into a bulging die 3 having a shape section of a prescribed bending shape, pressurized fluid 4 is pressed into the inner part of a round pipe material 2 for bulging, to form the bent pipe 1 having a square section shape.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.08.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3205105

[Date of registration] 29.06.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-226339

(43)公開日 平成 6年(1994) 8月16日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 C 37/15		B 8718-4E		
B 2 1 D 26/02		C 7425-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-13633

(22)出願日 平成 5年(1993) 1月29日

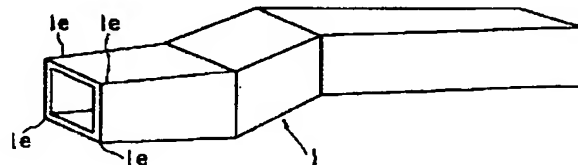
(71)出願人 591285170  
株式会社チューブフォーミング  
神奈川県横浜市金沢区福浦 2丁目15番地の  
12  
(72)発明者 中 村 正 信  
神奈川県横浜市金沢区福浦 2丁目15番地の  
12 株式会社チューブフォーミング内  
(74)代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外 3名)

(54)【発明の名称】 異形曲管の製造方法

(57)【要約】

【目的】 丸パイプ材により角形断面でかつ三次元的に折れ曲がった側面形状を有する異形曲管の製造を可能とする。

【構成】 丸パイプ材 2 を所定の側面形状に曲げ加工し、このパイプ材を予定の曲げ加工形状で角形断面の型を有するバジル型 3 内に納め、丸パイプ材 2 の内部に圧力流体 4 を圧入してバジル加工することにより角形断面形状の曲がり管を成形することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】丸パイプ材を所定の側面形状に曲げ加工し、ついで断面角形に成形することにより異形曲管とすることを特徴とする異形曲管の製造方法。

【請求項2】丸パイプ材を所定の側面形状に曲げ加工し、このパイプ材を予定の曲げ加工形状で角形断面の型を有するバルジ型内に納め、丸パイプ材の内部に圧力流体を圧入してバルジ加工することにより角形断面形状の曲がり管を成形することを特徴とする異形曲管の製造方法。

【請求項3】前記バルジ型の曲がり部分の型を移動可能とし、この移動型をバルジ内圧と共に外圧を加えることにより内方へ移動させて曲がり部分の異形加工を行なうことを特徴とする請求項2記載の異形曲管の製造方法。

【請求項4】外周部軸方向に押出加工等によりフィンを一体に成形した丸パイプ材を所定の側面形状に曲げ加工し、ついでこのパイプ材を予定の曲げ加工形状で角形断面の型を有するバルジ型内に納め、丸パイプ材の内部に圧力流体を圧入してバルジ加工することにより外面軸方向にフランジを一体に有する角形断面形状の曲がり管を成形することを特徴とする請求項2または3記載の異形曲管の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は異形曲管の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば自動二輪車のフレームの一部に使用されるアルミニウム製品であって、図12に示すような断面四角形でかつ側面よりみて三次元的に折れ曲った形状を有する構成部材1は、従来鋳造によって製造されていた。鋳造によると必然的に無空構造となり、材料が多量に必要なうえ重量が高み、車両用部品として使用するに好ましくない。

【0003】上記のような構成部材1をパイプ材で製造すれば、少ない材料で軽量にでき、車両用部品として好ましいが、パイプ材で製造するにはアルミニウムの角パイプを治具（プレス）により曲げ加工して成形することになる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかるに角パイプ材を曲げ加工すると、曲がり部分1a、1bの側面となる面1c、1dに一方側で引張りが、他方側で圧縮が負荷されるので、符号S、Sで示すようなしわが生じてしまい、製品として好ましくないものとなる。

【0005】そのため図12のような形態の構成部材1は無空材で作らざるを得ず、コストの高騰、重量の増大を招いていた。

【0006】本発明はこれに鑑み、丸パイプ材により断面角形でかつ三次元的に折れ曲った側面形状を有する異

形曲管の製造を可能とする異形曲管の製造方法を提供することを目的となされたものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記従来の技術が有する問題点を解決する手段として、本発明は、丸パイプ材を所定の側面形状に曲げ加工し、ついでこのパイプ材をプレスまたはバルジ加工により角形断面に成形して異形曲管を形成することを基本思想とするものである。

## 【0008】

10 【作用】バルジ型による場合は、丸パイプ材を所定の側面形状に曲げ加工し、この丸パイプ材を予定の曲げ加工形状でかつ角形断面の型を有するバルジ型内に納め、丸パイプ材の内部に圧力流体を圧入してバルジ加工することにより角形断面形状の曲がり管を成形する。この場合、最終製品の長手方向にフランジを要するときは、丸パイプ材の段階でフィンを一体成形した素材を用い、断面角形に成形する際にフィンが長手方向一側にフランジとなって突出する形態の異形曲管を得る。さらに最終製品が三次元的に曲がる形態とする場合、バルジ型の一部を移動させることにより曲がり部分の成形が良好に行なわれる。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明を図面に示す実施例を参照して説明する。図1乃至図5は前記構成部材1を成形する場合の実施例を示すもので、アルミニウム等の丸パイプ材2を最終製品の形態に曲げ加工し（図3）、このパイプ材2をバルジ型3によりバルジ加工する。

30 【0010】このバルジ型3は、内部に予定の曲管形状で角形断面の型を有し、この型内に前記曲げ加工された丸パイプ材2を納め、型締めして丸パイプ材2の端部から圧力液体4、4を圧入して丸パイプ材2を角パイプ形状に変形加工する。

40 【0011】この場合、構成部材1が三次元的に曲がった形態など複雑な曲がり形態を有する場合には、図6のように型全体または曲がり部分の型材の2方向あるいは4方向を分離構造として油圧シリンダ5、5（あるいはくさび併用）等の押圧手段により内方へ移動可能とした移動型3A、3B、3Bとし、丸パイプ材2をバルジ型3内に納めたのち液圧によるバルジ加工と同時に移動型3A、3Bを押圧して丸パイプ材2に内圧と外圧とを加え、これにより曲がり部分であってもコーナー部分1eの立ち上がりのよい加工を行なうことができる。

50 【0012】製品となる構成部材1が図7に一例を示すようにその外面長手方向にリブ状のフランジ6を有する形態である場合には、図8に示すように丸パイプ材2の外面長手方向にフィン6aを押出し成形等により一体に形成しておき、これを予め予定の曲管形状に曲げ加工したのちフランジ6を含む型形状を有するバルジ型内に納めて前記と同様にバルジ加工すれば、図7に示すように角形断面となったのちの一辺あるいは一隅の外面にフラ

ンジ6が突出した形態となり、フランジ付きの構成部材1'が形成される。フランジ6が2箇所に必要な場合には、丸パイプ材2に2つのフィン6を設け、バルジ型3をそれに対応する型とすればよい。

【0013】上記丸パイプ材2のフィン6aは、図9のように丸パイプ材2の周面にそうように円弧状に連設しておき、丸パイプ材2を角形断面にバルジ加工したのち（図10）、このフィン6aを適宜な治具により図11のように起こしてフランジ6とするようにすることができる。この治具としては、ナイフ状のエッジをフィン6aと角形になったパイプ材2との間に挿入し、そのナイフエッジの厚みを次第に厚くすることで起こすことができる。あるいは一對の薄いローラ間から次第に厚いローラ間に通すことによって起こすことができる。

【0014】なお、構成部材1の曲がり角が二次元で角度が小さい場合などでは、予め曲げ加工された丸パイプ材2をプレス型による外圧により四方から加圧して角形断面化することも可能である。また角形断面の形状としては、正方形、長方形、台形等任意に選択することができ、構成部材1の用途に応じた加工が可能となる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、自動車のフレームや自動2輪車のスイングアームのような構成部材を丸パイプ材を素材として角形断面でかつ三次\*

\*元的に曲がった異形曲管を得ることができるので、上記構成部材を軽量化することが可能となり、使用材料も少なくなつて安価に得られ、デザインの自由度も増して所望の構成部材を容易に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明により得ようとする異形曲管の一例を示す斜視図。

【図2】図1の異形曲管の素材（丸パイプ）の斜視図。

【図3】同、途中工程段階での丸パイプ材の斜視図。

10 【図4】バルジ型による加工状態を示す縦断面図。

【図5】同、水平断面図。

【図6】バルジ型の変形例の説明図。

【図7】フランジ付き異形曲管の一例を示す斜視図。

【図8】図7の異形曲管の素材（フィン付き丸パイプ）の一部を示す斜視図。

【図9】同、素材の他の例を示す一部の斜視図。

【図10】フランジの成形過程を示す説明図。

【図11】フランジが形成された状態を示す説明図。

【図12】従来の不具合を示す説明用斜視図。

20 【符号の説明】

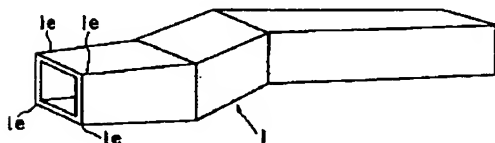
1, 1' 異形曲管（構成部材）

2 丸パイプ素材

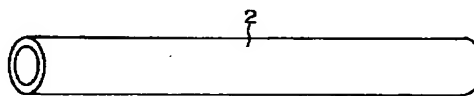
3 バルジ型

6 フランジ

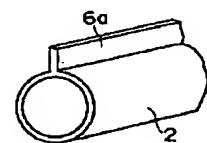
【図1】



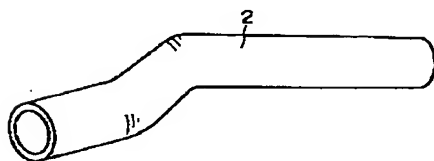
【図2】



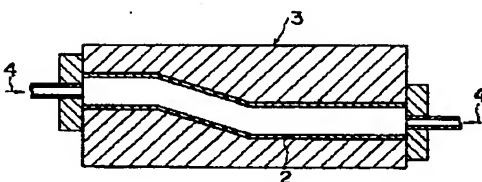
【図8】



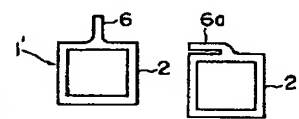
【図3】



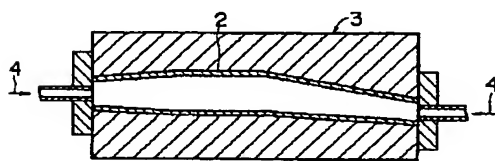
【図4】



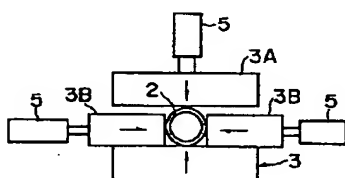
【図11】 【図10】



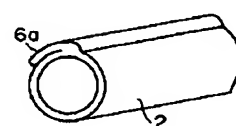
【図5】



【図6】



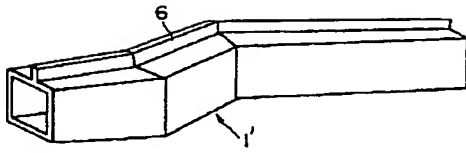
【図9】



(4)

特開平6-226339

【図7】



【図12】

